

**KAJIAN PEMBERIAN VITAMIN C (*ASCORBIC ACID*) DENGAN
DOSIS YANG BERBEDA PADA *Daphnia sp* KERING TERHADAP
LAJU SINTASAN DAN PERTUMBUHAN BENIH
IKAN NILA GIFT (*Oreochromis Sp*).**

**Makalah disampaikan dalam Seminar Perikanan dan Kelautan
“Pengembangan IPTEK Perikanan dan Kelautan Berkelanjutan
dalam Mendukung Pemabangunan Nasional “
Tanggal 28 Agustus 2007
di UNDIP Semarang**

**Oleh
Ir. SUYONO, M.Pi
NIP 132 047 417**



**JURUSAN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
2007**

KAJIAN PEMBERIAN VITAMIN C (*ASCORBIC ACID*) DENGAN DOSIS YANG BERBEDA PADA *Daphnia sp* KERING TERHADAP LAJU SINTASAN DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN NILA GIFT (*Oreochromis Sp*).

Oleh : Suyono
(Dosen Fak. Perikanan Univ. Pancasakti Tegal)

Abstrak

Ikan nila gift mempunyai potensi yang cukup besar untuk dibudidayakan. Para pembudidaya ikan sering mengalami masalah pada saat pembenihan yaitu tingginya tingkat kematian pada fase benih. Pada fase pembenihan adalah fase yang paling kritis. Oleh karena itu untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya, benih ikan membutuhkan jenis pakan yang tepat. *Daphnia sp*. Adalah jenis pakan alami yang sering digunakan untuk pemenuhan pakan ikan air tawar pada usia larva (benih).

Pakan alami yang berupa *Daphnia sp* kering diduga kandungan vitamin C-nya tidak ada, karena struktur vitamin C tersebut rusak pada saat proses pengering. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian penambahan vitamin C (*Ascorbic Acid*) pada *Daphnia s*. kering dan diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap laju sintasan dan pertumbuhan benih ikan nila gift (*Oreochromis sp*) dilaksanakan pada tanggal 15 Maret sampai dengan 30 April 2007, di laboratorium basah Fakultas Perikanan Universitas Pancasakti Tegal.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan satu control serta diulang tiga kali. Perlakuan yang telah digunakan dalam percobaan ini, yaitu : Pemberian vitamin C (*Ascorbic Acid*) dengan masing-masing dosis sebanyak 150 mg/kg (B), 300 mg/kg (C), 450 mg/kg (D), 600 mg/kg (E) dan tanpa pemberian vitamin sebagai kontrolnya (A). Pengaruh terhadap laju sintasan dan pertumbuhan benih ikan nila gift (*Oreochromis sp*) hasilnya telah dianalisis dengan Uji Jarak Ganda Duncan.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian vitamin C (*Ascorbic Acid*) dengan dosis yang berbeda pada *Daphnia sp*. kering tidak berpengaruh terhadap laju sintasan tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila gift (*Oreochromis sp*). Perlakuan D merupakan yang terbaik dengan rata-rata laju sintasan (SR) sebesar 75,33%, rata-rata laju pertumbuhan harian (SGR) sebesar 3,24 %, dan rata-rata konversi pemberian pakan (FCR) sebesar 2, 788.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan nila gift mempunyai potensi yang cukup besar untuk dibudidayakan karena mempunyai banyak keistimewaan, antara lain mudah berkembang biak dalam lingkungan budidaya, dapat dipelihara dengan kepadatan tinggi dapat menerima atau memanfaatkan pakan yang beraneka ragam mulai dari pakan alami sampai pakan buatan (Amri dan Khairuman, 2003).

Pakan alami sangat baik diberikan pada ikan yang masih dalam fase benih, terutama saat benih ikan berumur 3 – 15 hari. Pada umur ini, benih ikan mulai makan untuk pertama kalinya setelah kuning telur yang melekat ditubuhnya habis (Amri dan

Khairuman, 2002). Menurut Haryati (1995), *Daphnia* sp. sebagai pakan alami untuk benih dan ikan hias air tawar sangat potensial, karena memiliki beberapa keunggulan antara lain : (1) mudah dicerna oleh benih ikan sebab mengandung enzim pencernaan, (2) mengandung asam amino essensial dan asam lemak essensial.

1.2. Permasalahan

Pakan alami yang berupa *Daphnia* sp. kering diduga kandungan vitamin C-nya tidak ada, karena struktur vitamin C tersebut rusak pada saat proses pengeringan. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian penambahan vitamin C (*Ascorbic Acid*) pada *Daphnia* sp. kering dan diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap laju sintasan dan pertumbuhan benih ikan nila gift (*Oreochromis* sp) (komunikasi pribadi dengan A. Hadadi, 2007).

1.3. Pendekatan Masalah

Vitamin C merupakan salah satu nutrien yang essensial pada ikan yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit tetapi sangat penting untuk mempertahankan kondisi tubuh yang normal (Djajasewaka, 1985). Pakan alami yang berupa *Daphnia* sp. kering diduga kandungan vitamin C-nya tidak ada karena struktur vitamin C tersebut rusak pada saat proses pengeringan maka perlu ditambahkan pada *Daphnia* sp. kering. Al-Moudi *et al.* (1992) menyatakan bahwa pertumbuhan optimum yang dicapai pada pakan dengan konsentrasi vitamin C antara 100 – 200 mg/kg pakan pada benih *Oreochromis spilurus* ukuran rata-rata 2,66 gram dan di bawah 75 mg/kg pakan terjadi defisiensi. Sedangkan menurut Rukyuni *et al.* (1991), bahwa penambahan vitamin C sebanyak 500 mg/kg pakan dapat mempertahankan sintasan ikan lele sebesar 98%. Ujicoba penambahan vitamin C dilakukan dengan dosis 150; 300; 450; dan 600 mg/kg pakan pada *Daphnia* sp. kering.

1.4. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh pemberian vitamin C (*Ascorbic Acid*) dengan dosis yang berbeda dan dosis optimum pada *Daphnia* sp. kering terhadap laju sintasan dan pertumbuhan benih ikan nila gift (*Oreochromis* sp).

1.5. Hipotesa Penelitian

Penambahan vitamin C dengan dosis yang berbeda pada *Daphnia* sp. kering akan berpengaruh terhadap laju sintasan dan pertumbuhan benih ikan nila gift (*Oreochromis* sp).

1.6. Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 Maret sampai dengan 30 April 2007 di Laboratorium Fakultas Perikanan Universitas Pancasakti Tegal.

II. MATERI DAN METODE

2.1 Materi Penelitian

2.1.1 Wadah Penelitian

Akuarium sebanyak 15 buah berukuran $(0,4 \times 0,6 \times 0,4) \text{ m}^3$.

2.1.2 Ikan Uji

Benih ikan nila gift (*Oreochromis* sp) yang berumur kurang lebih 20 hari dengan ukuran 1,3 – 1,6 cm dan berat rata-ratanya 0,12 gram. jumlah ikan uji yang akan digunakan sebanyak 50 ekor/72 liter/aquarium

2.1.3. Pakan Uji

Daphnia sp. kering yang telah ditambah dengan vitamin C dengan dosis yang berbeda. Pemberian pakan sebanyak 10% bobot biomass/hari dengan frekuensi 3 kali, yaitu jam 08.00 WIB, 12.00 WIB dan 16.00 WIB.

2.1.5 Alat – alat yang digunakan

Akuarium 17 buah $(40 \times 60 \times 40) \text{ cm}^3$ (15 buah sebagai wadah uji dan 2 buah sebagai wadah stok ikan) ; loyang aluminium sebagai wadah pengeringan *Daphnia* sp.; oven ;blender ;plastik ; satu buah scopnet ;tmba plastik; blower ; thermometer ; mistar ; selang dan busa sipon ; DOmeter ; testkit CO_2 ; testkit NH_3 ; timbangan analitik ketelitian 0,0001 gram dan 0,01 gram ; mangkok plastik dan sendok plastik.

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Persiapan Pakan

Pakan berupa *Daphnia* sp. kering ditambah vitamin C dengan dosis yang berbeda. Pengeringan *Daphnia* sp. dilakukan dengan mengoven *Daphnia* sp. yang telah dipanen dari media kultur atau yang telah diawetkan di freezer. *Daphnia* sp. kering itu dihaluskan dengan menggunakan blender lalu ditambah vitamin C sesuai dosis penelitian dan bahan perekat makanan 4%. Kemudian dibentuk menjadi pellet.

2.2.2 Persiapan Wadah

Persiapan wadah meliputi persiapan wadah, pengaturan tata letak wadah, pengaturan aerasi. Setelah wadah siap digunakan, kemudian diisi air dan diaerasi selama satu hari.

2.2.3 Persiapan Ikan Uji

Persiapan ikan uji berupa pengadaptasian ikan uji terhadap media pemeliharaan. Sehari sebelum pengadaptasian ikan uji diseleksi terlebih dahulu untuk mendapatkan berat yang seragam. Adaptasi ikan uji dilakukan selama satu hari.

2.3 Metode Penelitian

2.3.1. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan satu kontrol, dimana setiap perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Konsentrasi dosis vitamin C yang ditambahkan pada *Daphnia* sp. kering adalah :

Perlakuan A : Tanpa penambahan vitamin C.

Perlakuan B : Penambahan vitamin C dengan dosis 150 mg/kg pakan.

Perlakuan C : Penambahan vitamin C dengan dosis 300 mg/kg pakan.

Perlakuan D : Penambahan vitamin C dengan dosis 450 mg/kg pakan.

Perlakuan E : Penambahan vitamin C dengan dosis 600 mg/kg pakan.

Penempatan wadah perlakuan dilakukan secara acak lengkap. Adapun tata letak perlakuan sebagai berikut :

A3	E2	B2	A1	C1	D3	E2	
B1	D2	E1	C2	D1	C3	A2	B3

Keterangan : Huruf A, B, C, D, E menunjukkan perlakuan

Angka 1, 2, 3 menunjukkan ulangan

2.3.2 Pemeliharaan Benih

- 1) Pakan alami berupa *Daphnia* sp. kering yang telah ditambah dengan vitamin C (*Ascorbic Acid*) dengan dosis yang berbeda dan pakan alami (*Daphnia* sp) kering sebagai kontrol tanpa diperkaya dengan vitamin C (*Ascorbic Acid*), kemudian diberikan kepada benih ikan.
- 2) Pemberian pakan dilakukan tiga kali sehari yaitu pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 WIB dengan dosis pemberian pakan 10 % biomass/hari .

- 3) Penyiponan sisa pakan, kotoran dan benih yang mati dilakukan setiap hari dengan menggunakan slang sebelum pemberian pakan pertama. Benih yang mati pada tiap – tiap perlakuan dicatat.
- 4) Pengukuran suhu air dilakukan dua kali pada jam 07.30 dan 13.30 WIB dengan menggunakan thermometer alkohol.
- 5) Pengukuran pH, kadar amonia, oksigen terlarut dan karbondioksida dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

2.4 Pengamatan

2.4.1 Laju Sintasan (Ricker,1979) :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100 \%$$

Keterangan :

SR = laju sintasan.

N_t = jumlah benih yang hidup pada akhir penelitian.

N_o = jumlah benih pada awal penelitian.

2.4.2 Pertumbuhan

a). Pertumbuhan Bobot Mutlak (Ricker dalam Effendie,2002), :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan individu mutlak (gram).

W_t = Berat individu ikan uji pada akhir penelitian (gram).

W_o = Berat individu ikan uji pada awal penelitian (gram).

b). Laju Pertumbuhan Harian (Natural Research Council,1997) :

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100 \%$$

Keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan harian individu (%).

t = Lamanya periode pengamatan (hari).

W_t = Berat individu ikan uji pada akhir penelitian (gram).

W_o = Berat individu ikan uji pada awal penelitian (gram).

c). Pertambahan Panjang ,(Weatherley dan Gill, 1987) :

$$P = L_t - L_o$$

Keterangan :

P = Pertambahan panjang (cm).

L_t = Panjang individu ikan uji pada akhir penelitian (cm).

L_o = Panjang individu ikan uji pada awal penelitian (cm).

2.4.3 Food Conversion Ratio (FCR), (Zonneveld *et al.*, 1991) :

$$FCR = \frac{F}{(W_t + d) - W_o}$$

FCR = Food Conversion Ratio

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

W_t = Berat biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)

W_o = Berat biomassa ikan uji pada awal penelitian (g)

d = Berat ikan uji yang mati selama penelitian (g)

2.4.4 Kualitas Air

Parameter	Alat Pengukur	Waktu Pengukuran
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Thermometer alkohol	Setiap hari
Derajat keasaman (pH)	pHmeter	Awal dan akhir penelitian
Oksigen terlarut (mg/l)	DOmeter	Awal dan akhir penelitian
Karbon dioksida (mg/l)	Aqua Testkit CO_2	Awal dan akhir penelitian
Amonia (mg/l)	Aqua Testkit NH_3	Awal dan akhir penelitian

2.5 Analisis Data

Data hasil percobaan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) disajikan melalui model linier di bawah ini :

$$X_{ij} = \mu + T_i + E_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, t \quad \text{dan} \quad j = 1, 2, \dots, r$$

Keterangan :

X_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

μ = nilai tengah umum.

T_i = pengaruh perlakuan ke-i

E_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh dari perlakuan dilakukan uji F . Apabila dalam uji F ditemukan perbedaan yang nyata, kemudian dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan Uji Jarak Ganda Duncan untuk membandingkan seluruh rata-rata perlakuan (Gomez, 1995).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Laju Sintasan.

Perlakuan Jumlah Pemberian Vitamin C pada <i>Daphnia</i> sp. Kering	Rata-rata Laju Sintasan (SR) (%)
A (0 mg/kg)	64
B (150 mg/kg)	68,67
C (300 mg/kg)	73,33
D (450 mg/kg)	75,33
E (600 mg/kg)	71,33

Perlakuan D (450 mg/kg) memberikan hasil yang paling tinggi dengan laju sintasan sebesar 75,33 %, tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Al-Moudi (1992) menyatakan bahwa pakan yang mengandung vitamin C di bawah 75 mg/kg pakan, diberikan kepada benih ikan *Oreochromis spilurus* terjadi defisiensi. Menurut Tacon (1991), kekurangan vitamin C dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan, rentan penyakit, pendarahan di luar dan di dalam tubuh, kerusakan sirip, warna kulit gelap dan kebiasaan renang tidak teratur. Mudjiman (2004) menyatakan bahwa kebanyakan vitamin dapat juga menimbulkan hipervitaminosis. Kelebihan vitamin dalam tubuh ikan dibuang melalui urine, dengan banyaknya urine yang terbuang dapat menurunkan kualitas air. Pada perlakuan D tidak terjadi kekurangan dan kelebihan vitamin sehingga laju sintasannya tinggi yaitu sebesar 75,33 % dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hunsen (1997) menyatakan bahwa nilai laju sintasan lebih dari 50 % dikategorikan sedang sampai baik, sedangkan jika laju sintasannya di bawah 50 % dikategorikan rendah.

3.2 Laju pertumbuhan harian/Specific Growth Ratio (SGR)

Laju pertumbuhan harian (SGR) dari setiap perlakuan menunjukkan bahwa pemberian vitamin C berpengaruh terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan nila gift (*Oreochromis* sp). Hasil uji Jarak Ganda Duncan hampir pada semua perlakuan menunjukkan perbedaan. Benih nila gift (*Oreochromis* sp) memiliki laju pertumbuhan tertinggi dengan rata-rata laju pertumbuhan harian sebesar 3,24 % yaitu pada perlakuan D. Rata-rata laju pertumbuhan harian terendah sebesar 2,41 % yaitu pada perlakuan A.

Perlakuan Jumlah Pemberian Vitamin C pada <i>Daphnia</i> sp. Kering	Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian (SGR) (%)
A (0 mg/kg)	2,41 d
B (150 mg/kg)	2,71 c
C (300 mg/kg)	3,06 ab
D (450 mg/kg)	3,24 a
E (600 mg/kg)	3,05 ab

Keterangan : Tiap rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata menurut uji Jarak Ganda Duncan pada taraf 5 %, a, b, c dan d adalah notasi huruf sebagaimana tersaji pada lampiran 9.

Perlakuan A memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan B, C, D dan E.

Perlakuan B memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan C, D dan E.

Perlakuan C memberikan pengaruh tidak berbeda nyata dengan perlakuan D dan E.

Pertumbuhan mutlak (W) bobot individu benih ikan nila gift (*Oreochromis* sp).

Perlakuan Jumlah Pemberian Vitamin C pada <i>Daphnia</i> sp. Kering	Rata-rata Pertumbuhan Mutlak (W) Bobot Individu (g)
A (0 mg/kg)	0,159
B (150 mg/kg)	0,190
C (300 mg/kg)	0,231
D (450 mg/kg)	0,254
E (600 mg/kg)	0,229

Perlakuan Jumlah Pemberian Vitamin C pada <i>Daphnia</i> sp. Kering	Rata-rata Pertambahan Panjang Standar (P) Individu (cm)
A (0 mg/kg)	0,420 c
B (150 mg/kg)	0,486 bc
C (300 mg/kg)	0,567 ab
D (450 mg/kg)	0,603 a
E (600 mg/kg)	0,563 ab

Keterangan : Tiap rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata menurut uji Jarak Ganda Duncan pada taraf 5 %, a, b, dan c adalah notasi huruf sebagaimana tersaji pada lampiran 12.

Perlakuan A memberikan pengaruh tidak berbeda nyata dengan perlakuan B tetapi berbeda nyata dengan perlakuan C, D dan E. Perlakuan B memberikan pengaruh tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan E tetapi berbeda nyata dengan perlakuan D. Perlakuan C memberikan pengaruh tidak berbeda nyata dengan perlakuan D dan E. Benih ikan nila gift (*Oreochromis* sp) yang diberi pakan alami berupa *Daphnia* sp. kering dengan penambahan vitamin C yang berbeda pada setiap perlakuan menghasilkan pertumbuhan bobot individu yang berbeda pula. Perbedaan pertumbuhan bobot individu pada setiap perlakuan disebabkan oleh jumlah kandungan vitamin C yang terdapat dalam pakan. Jumlah vitamin C yang ditambahkan dalam pakan akan berbeda dengan jumlah kandungan vitamin C dalam pakan perlakuan. Vitamin C yang ditambahkan dalam pakan mengalami kerusakan. yang diberi pakan dengan perlakuan D (450 mg/kg) menghasilkan laju pertumbuhan bobot yang tertinggi. disebabkan jumlah kandungan vitamin C yang terdapat dalam pakan perlakuan sebesar 323,9 mg/kg pakan, dimana jumlah ini masih di atas jumlah yang disarankan. Menurut Al-Moudi *et al.* (1992), pertumbuhan optimum dicapai pada pakan dengan konsentrasi vitamin C antara 100 – 200 mg/kg pakan pada benih ikan *Oreochromis spilurus* dengan ukuran rata-rata 2,66 gram dan di bawah 75 mg/kg pakan terjadi defisiensi. Perlakuan D kandungan vitamin C dalam pakannya masih di atas jumlah yang disarankan untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimum, hal ini disebabkan oleh umur dan ukuran ikan. Suwirya *et al.* (1999) menyatakan bahwa kebutuhan vitamin C pada ikan untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimum sangat bervariasi tergantung pada species, umur dan ukuran ikan. Pada perlakuan E, kandungan vitamin C yang terdapat dalam pakan lebih banyak dari perlakuan D yaitu 417 mg/kg pakan, tetapi laju pertumbuhannya tidak sebaik perlakuan D. Hal ini disebabkan pada perlakuan E kualitas airnya mulai menurun terutama untuk kandungan amoniaknya walaupun masih dalam batas kisaran. Kelebihan vitamin C dalam pakan dibuang melalui urine. Menurut Widjonarko (2001), kelebihan vitamin C dalam tubuh ikan dibuang melalui urine secara terus menerus dan dapat menurunkan kualitas airnya sehingga dapat mengganggu aktifitas ikan untuk pertumbuhannya serta laju konsumsi pakan yang rendah dapat mempengaruhi laju pertumbuhannya. Pada perlakuan E laju konsumsinya rendah dibanding dengan perlakuan D sehingga laju pertumbuhannya rendah.

Tingginya laju pertambahan bobot pada perlakuan D karena jumlah kolagen yang terbentuk pada benih ikan ini lebih banyak dibanding dengan perlakuan A, B, C

dan E. Matsumoto *et al.* (1991) menyatakan bahwa pengaruh vitamin C dalam pakan terhadap pertumbuhan ikan yaitu berkaitan dengan pembentukan kolagen yang sangat penting untuk pertumbuhan normal, karena kolagen merupakan komponen utama pada matriks tulang. Vitamin C yang ada dalam pakan akan diserap oleh ikan secara cepat dimana kolagen dibentuk yaitu kulit, sirip punggung dan tulang rawan mulut, rahang dan tulang rawan penunjang insang.

Fungsi lain vitamin C dalam menunjang pertumbuhan yaitu sebagai ko-faktor reaksi hidroksilasi beberapa asam amino seperti tryptofan, tyrosine, lisin, phenilalanin dan prolin. Adanya reaksi hidroksilasi pada asam amino ini menyebabkan pemanfaatan protein yang dikonsumsi ikan akan lebih baik dibanding dengan ikan yang kekurangan vitamin C. Adanya pemanfaatan protein yang lebih tinggi menyebabkan meningkatnya jumlah sel-sel tubuh sehingga bobot tubuh ikan menjadi bertambah.

Hal lain yang menyebabkan meningkatnya laju pertumbuhan adalah berfungsinya vitamin C dalam meripermudah oksidasi dan metabolisme hormon tiroksin. Mapson (1967) dalam Widjonarko (2001) menyatakan bahwa vitamin C berperan dalam oksidasi dan metabolisme hormon tiroksin. Hormon tiroksin ini berpengaruh terhadap proses pertumbuhan fisik, kematangan seks, distribusi air dan garam dalam tubuh serta berperan dalam mengubah glikogen yang ada dalam hati menjadi glukosa sebagai sumber energi.

Pada perlakuan A, jumlah kandungan vitamin C dalam pakan di bawah kebutuhan yang disarankan yaitu 95,2 mg/kg pakan sehingga laju pertambahan bobot pada perlakuan A menunjukkan hasil yang terendah dibanding perlakuan B dan C. Rendahnya laju pertambahan bobot ini disebabkan jumlah vitamin C yang masuk ke dalam tubuh ikan sangat sedikit, sehingga fungsi vitamin C dalam tubuh peranannya sangat sedikit dalam membantu proses pertumbuhan. Menurut Mudjiman (1991), kebutuhan vitamin C untuk pertumbuhan normal pada ikan adalah sebesar 30 – 100 mg/kg pakan. Oleh karena itu pada perlakuan A hanyalah timbul pertumbuhan normal pada ikan.

Pada perlakuan B, jumlah kandungan vitamin C dalam pakan masih dalam kisaran kebutuhan vitamin C yang disarankan yaitu 168,1 mg/kg tetapi laju pertambahan bobotnya lebih rendah dibanding dengan perlakuan C, D, dan E yang kandungan vitamin C dalam pakannya lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh umur dan ukuran ikan yang berbeda dengan penelitian sebelumnya sehingga kebutuhan vitamin

C pada ikan untuk mencapai pertumbuhan yang optimum berbeda juga. Perlakuan B laju pertumbuhannya lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A. Menurut Lovell and Lim (1978), pemberian vitamin C dapat meningkatkan kesehatan, mencegah kelainan bentuk tulang, dan meningkatkan pertumbuhan normal.

Pada perlakuan C, jumlah kandungan vitamin C dalam pakan di atas kebutuhan yang disarankan yaitu 241,4 mg/kg pakan tetapi laju pertambahan bobotnya masih rendah dibanding dengan perlakuan D. Hal ini disebabkan kandungan vitamin C yang ada dalam pakan belum mencapai titik optimum. Jumlah vitamin C yang masuk ke dalam tubuh ikan lebih sedikit dibanding perlakuan D. Perlakuan D memberikan laju pertambahan bobot yang tertinggi karena pada dosis penambahan vitamin C 450 mg/kg pakan adalah penambahan yang terbaik.

Selain faktor pakan, kondisi lingkunganpun sangat mempengaruhi pertumbuhan. Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan bahwa kualitas air selama penelitian masih dalam kisaran yang baik untuk menunjang kehidupan benih ikan nila gift (*Oreochromis* sp).

No	Parameter Kualitas Air	Hasil Penelitian	Studi Pustaka	
1.	Suhu (°C)	23 – 26	20-30	Arie (2000)
2.	Derajat keasaman (pH)	7,79 – 8,07	6 – 9	BPPAT (2003)
3.	O ₂ terlarut (ppm)	5,42 – 5,93	>3	DKP (2004)
4.	CO ₂ bebas (ppm)	3,64 – 4,85	<15	BBAT Sukabumi (2001)
5.	NH ₃ (ppm)	0,55 – 0,91	1,5 – 2,4	Boyd (1990)

4.1. Food Conversion Ratio (FCR)

Hasil analisis statistik sidik ragam konversi pemberian pakan (FCR) dari setiap perlakuan menunjukkan bahwa pemberian vitamin C berpengaruh terhadap konversi pemberian pakan (FCR) benih ikan nila gift (*Oreochromis* sp). Hasil uji Jarak Ganda Duncan hampir pada semua perlakuan menunjukkan perbedaan. Benih ikan nila gift (*Oreochromis* sp) memiliki konversi pemberian pakan (FCR) tertinggi dengan rata-rata konversi pemberian pakan sebesar 3,903 % yaitu pada perlakuan A. Rata-rata konversi pemberian pakan terendah sebesar 2,788 % pada perlakuan D.

Perlakuan Jumlah Pemberian Vitamin C pada <i>Daphnia</i> sp. Kering	Rata-rata Konversi Pemberian Pakan (FCR) (%)
A (0 mg/kg)	3,903 a
B (150 mg/kg)	3,407 ab
C (300 mg/kg)	2,963 ab
D (450 mg/kg)	2,788 d
E (600 mg/kg)	2,884 c

Keterangan : Tiap rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata menurut uji Jarak Ganda Duncan pada taraf 5 %. a, b, c dan d adalah notasi huruf sebagaimana tersaji pada lampiran 13.

Perlakuan A memberikan pengaruh tidak berbeda nyata dengan perlakuan B dan C tetapi memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan D dan E. Perlakuan B memberikan pengaruh tidak berbeda nyata dengan perlakuan C tetapi berbeda nyata dengan perlakuan D dan E. Perlakuan C memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan D dan E. Perlakuan D memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan E.

Konversi pakan terendah terjadi pada perlakuan D. Menurut Arie (2000), nilai konversi pakan ikan nila masih dianggap efisien apabila nilainya kurang dari 3%. Sehingga pada perlakuan A, B dan C nilai konversi pakannya kurang efisien karena pengaruhnya tidak berbeda nyata.

Pada perlakuan D metabolisme ikan tidak terganggu sehingga ikan dapat memanfaatkan makanannya secara maksimal yang pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhannya. Ikan mempunyai batas maksimum untuk memanfaatkan energi dari makanan yang dicernanya. Kelebihan jumlah energi atau jumlah pakan tidak akan dapat dimanfaatkan sehingga hanya akan terbuang setelah melalui proses pencernaan. Jika nafsu makan ikan meningkat luar biasa, sebaiknya takaran jumlah makanan yang diberikan tidak berlebihan karena sisa dari makanan dapat mencemari kolam dari proses dekomposisi (pembusukan atau penguraian) sisa makanan dan dapat menurunkan kualitas air (Handayani, 2001).

Menurut Djajasewaka (1985), nilai konvensi pakan atau efisiensi pakan merupakan kriteria mutu pakan, jika konversi pakan rendah, maka kualitas pakan tersebut akan semakin baik atau efisien.

IV. KESIMPULAN

1. Pemberian vitamin C dengan dosis yang berbeda pada *Daphnia* sp. kering tidak berpengaruh terhadap laju sintasan tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila gift (*Oreochromis* sp).
2. Perlakuan D merupakan perlakuan terbaik dengan rata-rata laju sintasan sebesar 75,33%, rata-rata laju pertumbuhan harian sebesar 3,24% dan rata-rata konversi pakan sebesar 2,788.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Moudi, M., El-Nakkadi, A.M.N., and El-Nouman, B.M. 1992. **Evaluation of Dietary Requirement of Vitamin C for The Growth of *Oreochromis spilurus* Fingerlings in Water from The Red Sea.** Aquaculture.
- Amri, K dan Khairuman. 2002. **Membuat Pakan Ikan Konsumsi.** PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- . 2003. **Budidaya Ikan Nila Gift Secara Intensif.** PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Arie, U. 2000. **Pembenihan dan Pembesaran Nila Gift.** PT Penebar swadaya. Jakarta.
- Bachtiar, Y. 2003. **Menghasilkan Pakan Alami untuk Ikan Hias.** PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Delbore, D and P. Dhert. 1996. **Cladocerans, Nematods and Trochopora Larvae In Manual on The production and Use of Live Food for Aquaculture.** FAO. Rome : 283 – 295.
- Djajasewaka, H. 1985. **Pakan Ikan.** CV Yasaguna. Jakarta.
- Effendie, M.I. 2002. **Biologi Perikanan.** Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta
- Gomez, K.A. 1995. **Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian.** Universitas Indonesia. Jakarta.
- Handayani, S. 2001. **Peran Hormon 3,5,3'-Triiodotironin (T3) dalam Pakan terhadap Peningkatan Laju Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.).** Makalah Falsafah Sains, Program PascaSarjana. IPB Bogor. <http://rudyet.250x.com/>.
- Haryati. 1995. **Pengaruh Penggantian *Artemia salina* dengan *Daphnia* sp. terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Gurami (*Osphronemus gouramy*, Lacepede).** Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Glattahir, B. and Mosser. 1984. **General Aspect of Ascorbic Acid Function and Metabolism.** Dalam Tawaker, F.J and J. Monsgaard (Eds). **Proceeding of Ascorbic Acid in Domestic Animal Workshop.** Kjoldenesholm. Sept. 1983. The Royal Denish Aquaculture. Society, Copenhagen.

- Hunsen, F. 1997. **Prospek Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Nila untuk Pasar Dalam Negeri dan Ekspor**. Makalah Temu Informasi Teknologi Pertanian Pengembangan Usaha Tani Ikan Nila di Jawa Tengah. PT Aquafarm Nusantara. Solo.
- Juwana, S. 1985. **Peranan Pakan Hidup di dalam Produksi Benih Ikan**. Oceana.
- Kasutarak, P., Kanazawa, A., Teshiima, S. and Koshio S. 1995. **Interaction of L-ascorbic 2-phosphate Mg and Oxized Fih Oil on Red Sea Beam Juvenils**. Fish. Sci.
- Lovell, R.T. and C. Lim. 1978. **Vitamin C in pond Diets for Channel Catfish**. Trans. Am. Fish. Soc
- Matsumoto, T.H., Hosokawa and S. Shimeno. 1991. **Ascorbic Acid Role in Aquaculture Nutrition Workshop**. American Soybean Assosiation, Singapura.
- Mudjiman, A. 1991. **Makanan Ikan**. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- _____ 2004. **Makanan Ikan**. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Munandar, A. 1999. **Pengaruh Jumlah Pemberian *Daphnia* sp. Beku terhadap Laju Sintasan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Merah**. Program Strata Satu. FIKP, UNPAD. Jatinangor.
- Natural Research Council. 1997. **Nutrient Requirement of Domestic Animal, Requirement of Warmwater Fishes**. National Academy of Sciences Washington D.C.
- Ricker, W.E. 1979. **Methods for Assesment of Fish Production in Freshwater**. Blackwell Scientific Publication, Oxford and Edinburg.
- Rukyani, A., Agus S. dan Taukid. 1997. **Pengaruh Pemberian Immunostimulan dan Penambahan Vitamin C pada Ransum Pakan terhadap Peningkatan Daya Tahan Tubuh Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp)**. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia.
- Subyakto, S dan S. Cahyaningsih. 2003. **Pembenihan Kerapu Skala Rumah Tangga**. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sumeru, S.U dan S. Anna. 1992. **Pakan Udang Windu (*Penaeus Monodon*)**. Kanisius. Yogyakarta.
- Suyanto, S.R. 2003. **Nila**. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tacon, A.G.J. 1991. **Vitamin Nutrition in Shrimp and Fish**. Proceeding of the Aquaculture Feed Processing and Nutrition Workshop. American Soybean Association. Singapura.
- Tiana, A dan Tim Lentera. 2004. **Memilih Pakan Tepat untuk Koi**. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Weatherley, A.H. and H.S. Gill. 1987. **The Biology of Fish Growht**. Academic Press Ltd. London.
- Widjonarko. 2001. **Pengaruh Penambahan Vitamin C dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius-pangasius* Ham Buch)**. Program Strata Satu. FKIP, UNPAD. Jatinangor.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman dan J.H. Bonn. 1991. **Prinsip-prinsip Budidaya Ikan**. PT Gramedia. Jakarta.